

МІКРОКОНТРОЛЕРНЕ КЕРУВАННЯ В ВИМІРЮВАЧАХ АХ

Лужанський В.В.

Науковий керівник – асистент Белов В.С.

Амплітудна характеристика (АХ) застосовується для аналізу важливих параметрів радіосистем, таких як динамічний діапазон, коефіцієнт нелінійних спотворень, коефіцієнт підсилення. Вимірювання цих параметрів зазвичай пов'язане з відсутністю апріорних даних значення на виході (нелінійність характеристик $K_{\text{п}}$, яка в схемах з багатьма активними елементами зазвичай невідома).

Існуючі спеціалізовані пристрої складні в експлуатації та потребують високої кваліфікації користувача. Тому основною задачею є максимально спростити процес дослідження АХ. Для цього доцільно використовувати мікроконтролерне керування, яке дозволить автоматизувати контроль за процесами дослідження АХ та проводити попередню обробку отриманих даних.

Пристрій на базі мікроконтролера виробництва ATMEEL типу ATmega32 дає можливість програмно змінювати параметри (частоту, коефіцієнт послаблення і т.п.) вхідного сигналу та частково обробляти сигнал на виході. Значно дешевший за існуючі аналоги і матиме кращі характеристики порівняно з аналоговими спеціалізованими пристроями. Мікроконтролер типу ATmega32U4-AU містить вбудовані аналогово-цифровий перетворювач і компаратор, інтерфейси введення/виведення. Для розширення можливостей можна використовувати зовнішні пристрої, такі як мікросхеми АЦП для покращення характеристик пристрою, керовані генератори. Це дозволить проводити вимірювання АХ на частотах до 3 ГГц. При наявності вбудованих інтерфейсів для зв'язку з периферійними пристроями, такі як USB чи Ethernet, можливе дистанційне використання отриманих даних та керування параметрами приладу.

На рис. 1 приведено структуру такого пристрою:

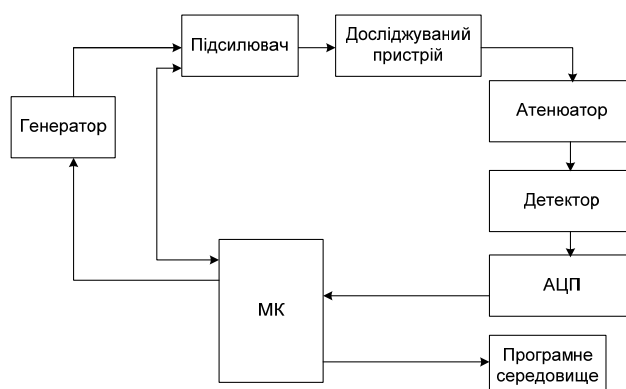


Рисунок 1 – Структура мікроконтролерного керування в вимірювачах АХ